УДК 591.3:599.742.4

ОСОБЕННОСТИ ЭМБРИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ КРЫМСКОЙ КУНИЦЫ КАМЕННОЙ

В. А. Королев

(Крымский медицинский институт)

В решении проблемы воспроизведения представителей семейства куньих особое значение приобретает изучение закономерностей эмбриогенеза и половой структуры популяции. Литература по данному вопросу скудна. Наряду с отдельными данными о размножении куниц (Лебле, 1951; Рябов, 1959; Граков, 1963) и строении их полового аппарата (Грибова, 1956; Королев, 1964) встречаются лишь единичные работы, касающиеся эмбрионального развития соболя (Баевский, 1955).

Настоящее сообщение посвящено наименее изученному объекту — крымской кунице каменной (*Martes foina rosanovi*), эмбриональное развитие которой не изучалось.

Материал получен в осенне-зимний период (ноябрь—февраль). Исследованы яичники, яйцеводы и матки половозрелых самок. Для обнаружения зародышей рога матки отделяли от тела и сворачивали спирально по методу, разработанному Б. П. Хватовым (1955), фиксировали 10%-ным нейтральным формалином или жидкостью Карнуа, заливали в парафин или целлоидин, а затем изготовляли серийные микропрепараты. Окраску производили обычными для цитологических структур методами. Учитывая, что при беременности происходят сложные биохимические перестройки в тканях половых путей, мы поставили гистохимические реакции: выявили нуклеопротеиды (реакция Фёльгена) и полисахариды (ПАС-реакция с соответствующими ферментативными контролями), окраска толуидиновым синим при разных значениях pH, альциановым синим, метилирование — омыление по Спайсеру (Spicer, 1959).

Как показали наблюдения, в яичниках половозрелых спаренных самок в осенне-зимний период имеется обычно два-три (у одной особи) достаточно хорошо сформированных желтых тела диаметром 1,8—2,0 *мм*. Центральная часть желтого тела занята небольшим, но плотным соединительнотканным рубцом. Лютеиновые клетки одинакового размера и содержат крупные бедные хроматином шаровидные ядра. Между отдельными компактно расположенными группами клеток ветвится сеть капилляров. Структура желтых тел в течение периода наблюдений не была стабильной. В конце исследований отмечено постепенное увеличение размеров желтых тел. С помощью кариометрии установлено изменение размеров ядер лютеиновых клеток. Цитоплазма в некоторых случаях вакуолизировалась, что является одним из признаков секреторной активности клеток.

При внешнем осмотре яйцеводов и матки беременность не выявляется. Зародыши обнаруживаются только на серийных гистологических срезах. Детальный анализ микропрепаратов позволил отметить ряд своеобразных моментов эмбриогенеза.

У крымской куницы каменной на ранних стадиях развития число зародышей строго соответствует количеству желтых тел в яичниках.

К началу наших наблюдений зародыши мигрировали через яйцеводы и располагались в рогах матки, как правило, на небольшом расстоянии друг от друга. Во всех случаях морфологически оформленной связи зародыша со слизистой оболочкой матки не было. Каждый зародыш заключен в обширную полость, объем которой в несколько раз больше его объема. Полость замкнута компактной оболочкой толщиной 10—12 *мк*. Этот своеобразный мешок, заполненный аморфной массой, в

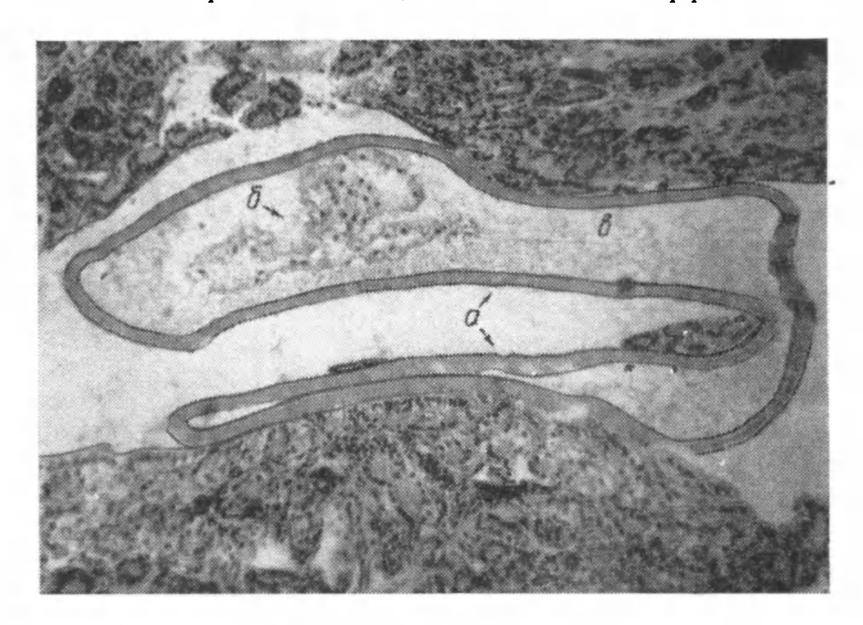


Рис. 1. Общий вид зародышевого комплекса в матке куницы каменной в январе:

а — яйцевая оболочка; *б* — бластоциста; *в* — гомогенная масса, заключающая зародыш. Микрофото. Ув. 10×20. Гематоксилин, эозин.

который погружен зародыш, образует зародышевый комплекс (рис. 1). С помощью гистохимических реакций установлено, что оболочка (рис. 1, *а*), формирующая полость, представляет собой резко видоизмененную и растянутую яйцевую оболочку — zona pellucida. При окраске железным гематоксилином в ней выявляется система тонких радиальных канальцев.

Зародыши куницы каменной в осенне-зимний период находятся на стадии бластоцисты (рис. 1, *б*). Эмбриональное развитие не прекращается, но темпы его резко замедлены. Декабрьские бластоцисты имели форму овальной сферы размером 250×150 *мк*. Клетки трофобласта были расположены одним слоем и ограничивали хорошо выраженную полость зародышевого пузырька. Эмбриобласт занимал более центральное положение, но был смещен к одному из полюсов. При окраске по Фёльгену ядра клеток эмбриобласта давали более интенсивную реакцию и окрашивались резче, чем ядра клеток провизорных структур. В феврале отмечено мощное развитие трофобласта, образующего подобие первичных ворсин. Бластоциста теряла правильные очертания. Вместе с тем, яйцевая оболочка еще сохранялась и отграничивала зародыш от слизистой оболочки матки.

Возникает вопрос об источниках энергии на ранних стадиях развития. Несомненно, одним из факторов, обеспечивающих трофические процессы, является гомогенная масса (рис. 1, *в*), в которую погружен

зародыш. Гистохимический анализ ее дал следующие результаты: ПАС-отрицательная реакция, хорошая окрашиваемость альциановым синим, метахромазия с толуидиновым синим при pH 3,62, которая не устранялась предварительной обработкой тестикулярной гиалуронидазой; метилирование предотвращало метахромазию, а последующее омыление не снимало блокады аморфного вещества.

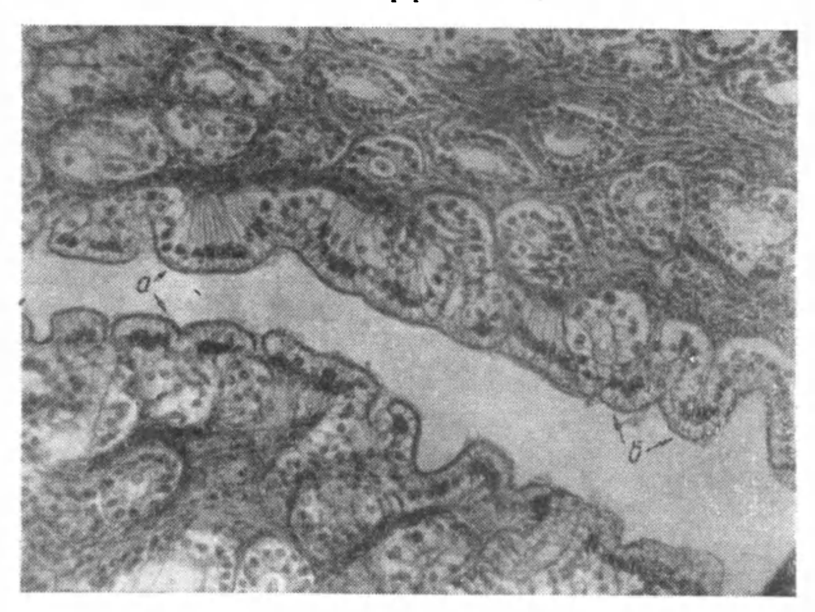


Рис. 2. Участок неизмененной слизистой оболочки матки куницы каменной в период беременности:
а — эпителий, *б* — железы. Микрофото. Ув. 7×40. Гематоксилин, эозин.

Приведенные результаты свидетельствуют о том, что бластоциста заключена в особую среду, богатую высокополимерными сульфатированными полисахаридами.

Представляется интересным выявить корреляционные связи на данном этапе развития между зародышем и слизистой оболочкой матки.

Слизистая оболочка рогов матки покрыта высоким (32—36 *мк*) призматическим эпителием и имеет хорошо развитую систему желез (рис. 2). В просвете многих желез, а также в канале матки находится секрет. Значительные скопления его отмечены также вокруг зародышевого комплекса. По своим химическим свойствам секрет слизистой оболочки матки отличается от аморфного вещества, окружающего бластоцисту. Он представлен резистентным к диастазе, ПАС-положительным углеводно-белковым комплексом с преимущественным содержанием нейтральных мукополисахаридов. В состав последних входят различные гексозы, метилпентозы и другие соединения. В канале матки секрет постепенно деградирует, очевидно, до диффундирующих фракций. Некоторые из этих фракций способны селективно проникать через яйцевую оболочку.

Как показывают приведенные выше гистохимические реакции, в полости зародышевого мешка в результате закономерной смены этапов биосинтеза полисахаридов образуются высокомолекулярные сульфомукополисахариды. Соединения этой группы не только обеспечивают

трофические процессы, осуществляя транспорт метаболитов, но и создают определенные предпосылки для дальнейшего ускоренного развития внеэмбриональной соединительной ткани.

Результаты гистологического изучения мест будущей имплантации свидетельствуют также об определенных влияниях со стороны зародыша на слизистую оболочку матки. В местах контакта зародышевого

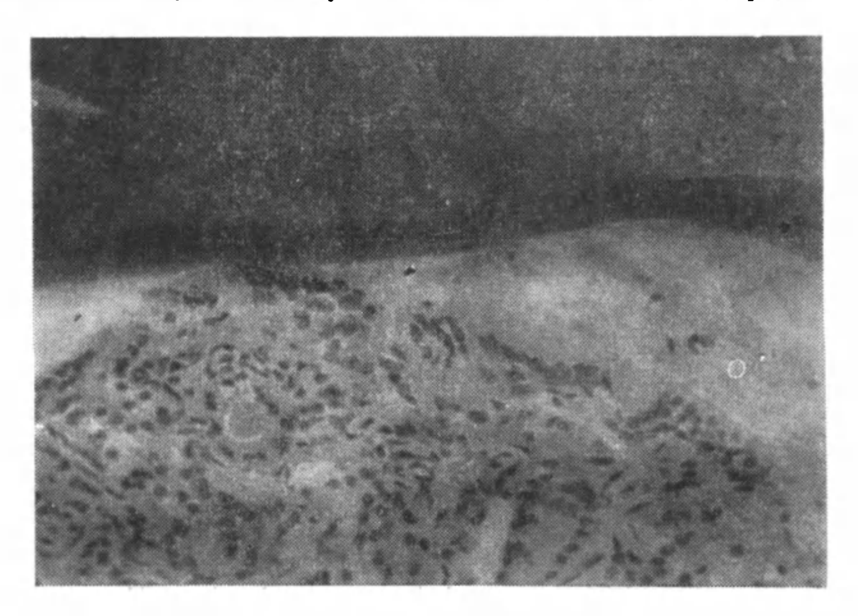


Рис. 3. Слизистая оболочка матки куницы каменной в месте контакта с яйцевой оболочкой зародыша. Деструкция эпителия и собственного слоя слизистой. Микрофото. Ув. 10×40. Гематоксилин, эозин.

комплекса и слизистой оболочки матки выражены явления деструкции слизистой (рис. 3). Наблюдается десквамация эпителия и мелкоклеточная инфильтрация стромы. Просветы желез смещены, в ядрах клеток железистого эпителия заметны пикнотические изменения. Вместе с тем, децидуальные клетки еще не обнаруживаются. Учитывая мощное развитие трофобласта и своеобразную подготовку слизистой оболочки матки, можно предполагать, что имплантация у куницы каменной совершается интенсивно и в крайне сжатые сроки.

Заключение

Для эмбриогенеза крымской куницы каменной характерно наличие выраженной латентной фазы, продолжающейся до марта. В этот период темп эмбрионального развития резко замедлен. Зародыши располагаются в рогах матки, однако морфологически оформленной связи их со слизистой оболочкой нет. Вместе с тем, выявлено наличие определенных обменных взаимосвязей между маткой и зародышевым комплексом. Каждый зародыш заключен в особую полость, ограниченную видоизмененной яйцевой оболочкой. Содержимое полости представлено высокополимерными кислыми сульфомукополисахаридами. Соединения данной группы обеспечивают трофические процессы и создают предпосылки для дальнейшего развития внеэмбриональной соединительной ткани. Структура желтых тел яичников в течение латентной фазы не стабильна.

ЛИТЕРАТУРА

Баевский Ю. Б. 1955. Об эмбриональной диапаузе соболя. ДАН СССР, т. 105, № 4.
Граков Н. Н. 1963. К вопросу изучения половой и возрастной структуры популяции лесной куницы. Сб. НТИ ВНИИЖП, в. 5/8. Киров.
Грибова З. А. 1956. Материалы по размножению лесной куницы в Вологодской области. Тр. ВНИИ охотничьего промысла, в. 16.
Королев В. А. 1964. Гистофизиологические особенности слизистой оболочки маточных труб некоторых млекопитающих животных и человека. Автореф. канд. дисс. Днепропетровск.
Лебле Б. Б. 1951. Куница. М.
Рябов Л. С. 1959. Экология лесной и каменной кавказских куниц и биологические основы рационализации их промысла в горных массивах Краснодарского края. Автореф. канд. дисс. Воронеж.
Хватов Б. П. 1955. О строении и физиологических изменениях половой системы животных. Крымиздат.
Spicer S. S. 1959. Saponification as a means of selectively reversing the methylation blockade of tissue basophilia. J. Histochem. and Cytochem, v. 7, № 2.

Поступила 25.XII 1967 г.

PECULIARITIES OF THE EMBRYOGENESIS OF THE *MARTES FOINA ROSANOVI*

V. A. Korolyev

(The Crimean Medical Institute)

Summary

Embryogenesis of the Crimean stone marten (*Martes foina rosanovi*) is characterized by the pronounced latent stage, which lasts up to March. In this period the embryonic development does not cease but its speed is sharply reduced. The embryos at the stage of blastocysts are arranged in the uterine horns. Each blastocyst is enclosed in a special cavity, enveloped by a modified zona pellucida. The cavity contains acid sulfomucopolysaccharides. These compounds provide for trofic processes and create conditions for the further development of extraembryonic connective tissue. There is a metabolic interconnection between the uterus and germinal complex, in spite of the absence of morphological connection. The structure of corpus luteum in the latent stage is not stable.